

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-291518

(43)Date of publication of application : 26.10.1999

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 11-060367

(71)Applicant : HEWLETT PACKARD CO <HP>

(22)Date of filing : 08.03.1999

(72)Inventor : HELTERLINE BRIAN L

(30)Priority

Priority number : 98 37560

Priority date : 09.03.1998

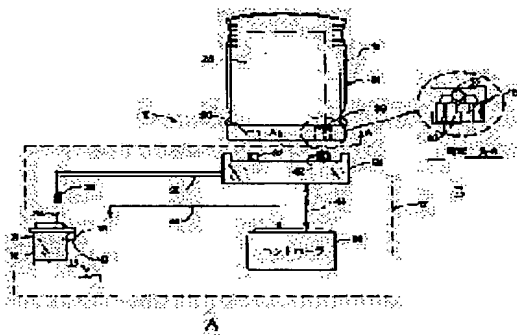
Priority country : US

(54) METHOD AND DEVICE FOR DESIGNATING AMOUNT OF INK IN INK VESSEL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To transmit information of a size of an ink vessel from the vessel to a printer without aid of a user by a markedly reliable and effective method.

SOLUTION: An ink jet printer 10 comprises a printer section 12 and a replaceable ink vessel 18. The printer section 12 is so constituted that it can be supplied with ink and the replaceable ink vessel 18 supplies ink to the printer section 12. The ink vessel 18 includes an electric storage device 38 for providing a parameter to the printer section 12. The electric storage device 38 comprises an ink volume scale parameter for selecting an ink vessel volume range from a plurality of ink vessel volume ranges. It further comprises a refilling rate parameter for designating a refilling rate of the selected ink vessel volume range. The printer section 12 determines an amount of ink related to the ink vessel 18 based on the refilling rate parameter and selected ink vessel volume range.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-291518

(43) 公開日 平成11年(1999)10月26日

(51) Int.Cl.⁶

B 4 1 J 2/175

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-60367

(22) 出願日 平成11年(1999)3月8日

(31) 優先権主張番号 0 3 7 5 6 0

(32) 優先日 1998年3月9日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 398038580

ヒューレット・パカード・カンパニー
HEWLETT-PACKARD COM
PANY

アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアル
ト ハノーバー・ストリート 3000

(72) 発明者 プライアン・エル・ヘルターリン

アメリカ合衆国オレゴン州97306, セーラ
ム, シルバー・ヒルズ・サークル・サウス
イースト・344

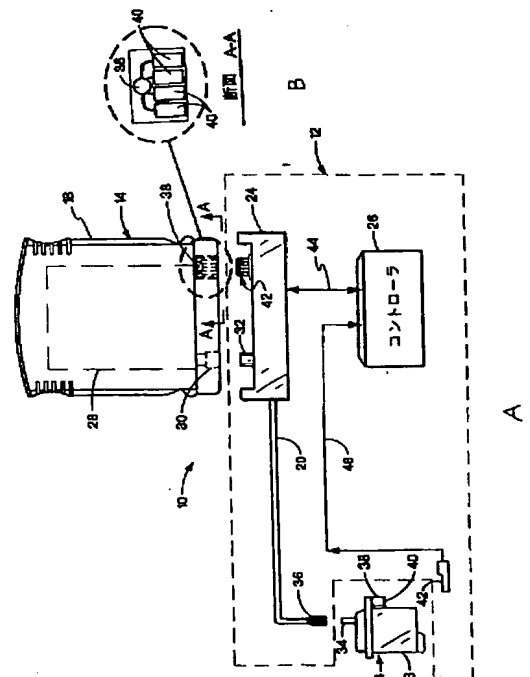
(74) 代理人 弁理士 古谷 馨 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 インク容器のインク量を指定する方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 ユーザの介入なしに、プリンタとインク容器の間でインク容器のサイズ情報を、非常に信頼でき効率的な方法で転送すること。

【解決手段】 本発明は、プリンタ部(12)及び交換可能なインク容器(18)を含むインクジェット印刷装置(10)に関するものである。プリンタ部(12)はインクの供給を受けるように構成されている。交換可能なインク容器(18)はインクの供給をプリンタ部(12)に提供するためのものである。インク容器(18)はパラメータをプリンタ部(12)に提供する電気記憶装置(38)を含んでいる。電気記憶装置(38)には複数のインク容器容量範囲からあるインク容器容量範囲を選択するためのインク容量スケールパラメータが含まれている。選択されたインク容量範囲について充填割合を指定する充填割合パラメータもまたこれに含まれる。プリンタ部(12)はインク容器(18)と関連するインク量を充填割合パラメータ及び選択されたインク容量範囲に基づいて決定する。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】インクの供給を受けるように構成され、制御信号に応答してインクを媒体に被着させるプリンタ部(12)と、

前記プリンタ部にパラメータを提供する電気記憶装置(38)を含み、前記プリンタ部にインクの供給を提供する交換可能なインク容器(18)とから成り、前記電気記憶装置(38)が、複数のインク容器容量範囲からあるインク容器容量範囲を選択するための、インク容器スケールパラメータと、前記選択されたインク容量範囲について充填割合を指定する充填割合パラメータとを含み、前記プリンタ部(12)が、前記充填割合パラメータおよび前記選択されたインク容量範囲に基づいて、前記インク容器(18)に関連するインク量を決定する、インクジェット印刷装置(10)。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、交換可能な印刷用構成部材を利用するインクジェット印刷装置に関する。特に本発明は、インクジェット印刷装置に情報を提供する電気記憶装置を含む、交換可能な印刷用構成部材に関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェットプリンタは多くの場合、紙等の印刷媒体上を前後に移動するキャリッジ内に装着されたインクジェット印字ヘッドを用いている。印字ヘッドが印刷媒体上を移動するのにともない、制御システムはこの印字ヘッドを起動し、インク滴を印刷媒体上に被着させたり吐出することで、画像およびテキストを形成する。インクは、キャリッジが搬送するか、あるいはキャリッジと共に移動しないよう印刷装置に装着されるインク供給体によって、印字ヘッドに供給される。インク供給体がキャリッジと共に搬送されない場合には、印字ヘッドに補給するために、インク供給体を断続的にまたは連続的に印字ヘッドに接続することができる。いずれの場合も、インク容器や印字ヘッド等の交換可能な印刷構成部材は、定期的な交換が必要である。インク供給体は空になると交換される。印字ヘッドは、印字ヘッドの寿命が尽きると交換される。

【0003】プリンタ構成部材の交換と同時にプリンタのパラメータを変更することが望ましい場合が多い。これについては、たとえば、本発明の出願人に譲渡された「使用、キャリブレーションおよびその他データのための一体型メモリを備えた交換可能なパーツ(Replaceable Part With Integral Memory For Usage, Calibration And Other Data)」という名称の米国特許出願第08/584,499号に開示されている。同特許出願第08/584,499号では、交換可能なパーツに関連するパラメータを含むメモリ装置の使用を開示している。こ

2

の交換可能なパーツを取り付けることによって、プリンタは、交換可能なパーツのパラメータにアクセスして高品質印刷を確保することができる。メモリ装置を交換可能なパーツに組み込むとともに、交換可能なパーツのパラメータを交換可能な構成部材の内部にあるメモリ装置に格納することによって、印刷装置への取り付け後に、印刷装置はこれらのパラメータを決定することができる。このようなプリンタのパラメータの自動更新により、ユーザは交換可能な構成部材を新たに取り付け度10にプリンタのパラメータを更新する必要がなくなる。交換可能な構成部材のパラメータがプリンタのパラメータを自動更新することで、高品質印刷が確保される。さらに、この自動パラメータ更新は、誤動作、たとえば、インク供給体が空になった後の動作、あるいは異機種または互換性のないプリンタ構成部材を使用した操作等によってプリンタに不用意にダメージを与えてしまうことのないように役立つ。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】印刷装置がインク容器を複数の異なるサイズで収納可能である場合、プリンタとインク容器の間でサイズ情報を非常に信頼でき効率的な方法で転送することが重要となる。このような情報交換には、ユーザの介入を必要とすべきではなく、これによって非常に使いやすく信頼性に優れることが保証されねばならない。さらに、情報の完全性が保たれることが重要である。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の一態様におけるインクジェット印刷装置は、プリンタ部と、交換可能なインク容器を含む。プリンタ部は、制御信号に10応答して媒体上にインクを被着させるためのもので、インクの供給を受けるように構成されている。交換可能なインク容器は、インクの供給をプリンタ部に提供するためのものであり、パラメータをプリンタ部に提供する電気記憶装置を含んでいる。電気記憶装置には、複数のインク容器容量範囲からあるインク容器容量範囲を選択するための、インク容器スケールパラメータが含まれている。選択されたインク容量範囲について充填割合を指定する充填割合パラメータもまたこれに含まれる。プリンタ部40は、インク容器と関連するインク量を、充填割合パラメータおよび選択されたインク容量範囲に基づいて決定する。

【0006】本発明の別の態様は、電気記憶装置にインク容器パラメータを格納する方法である。電気記憶装置は、ある量のインクが入っているインク容器と関連する。この方法には、インク供給体のインク容量範囲と関連するインクスケールパラメータを決定するステップが含まれている。また、インク供給体の充填割合パラメータを決定するステップも含まれている。最後に、前記方法には、インクスケールパラメータおよびインク充填割

50

(3)

3

合パラメータを電気記憶装置に格納するステップが含まれている。

【0007】

【発明の実施の形態】図1は、本発明のインクジェット印刷装置10の例示的な一実施態様の斜視図であり、そのカバーを取り外して示している。インクジェット印刷装置10は、プリンタ部12を含み、この内部に複数の交換可能な印刷構成部材14が取り付けられている。この複数の交換可能な印刷構成部材14には、制御信号に応答してインクを選択的に被着させる複数の印字ヘッド16と、この複数の印字ヘッド16の各々にインクを供給する複数のインク供給体又は容器18が含まれている。複数の印字ヘッド16はそれぞれ、複数の可撓管20によって複数のインク容器18のそれぞれと流体的に接続されている。

【0008】複数の印字ヘッド16の各々は、走査キャリッジ22の内部に設けられ、印刷媒体（図示せず）が印刷領域を通して進んでいく際にこの印刷媒体上を走査する。複数の印字ヘッドがこの印刷媒体に対して移動すると、インクは複数の印字ヘッド16の各々の中の複数のオリフィスから選択的に吐出され、画像およびテキストを形成する。

【0009】図1に示すインクジェット印刷装置10は、インク量の異なるインク容器18を受容するように構成されている。これはいくつかの方法、たとえばサイズが異なり、各サイズがそれに関連する異なる容量を有するインク容器18を使用することで実現する。異なるインク容量を提供する別の技術では、同一サイズではあるが、各インク容器内のインク量が異なるインク容器18を使用する。インク容器18が、その特定の用途に応じて正確な使用モデルに合致するインク量を提供することは重要である。インクジェットのインクは、一旦プリンタに挿入されると、貯蔵寿命が一般的に制限されるため、インク容器のサイズは、ユーザがインク容器を頻繁に交換する手間をなくすよう十分大きくすると共に、インクが時間と共に劣化することを防止するよう十分小さくすることが重要である。インクジェットのインクが貯蔵寿命を過ぎて劣化すると、このインクでは高品質の出力画像を確実に生成することができなくなる。

【0010】本発明の一態様は、プリンタ部12の動作パラメータを更新するために交換可能な印刷構成部材14に情報を格納する方法および装置である。電気記憶装置を交換可能な印刷構成部材14の各々に結合する。この電気記憶装置には、特定の交換可能な印刷構成部材14に関する情報が含まれている。この交換可能な印刷構成部材14をプリンタ部12の内部に取り付けることによって、電気記憶装置とプリンタ部12の間で情報を転送して、高品質の印刷を確保すると共に互換性はないが配置可能な印刷構成部材14が取り付けられるのを防ぐ。交換可能な印刷構成部材14からプリンタ部12に供給される情報は、印刷装置10を損傷させたり、あるいは印刷の品質を低下させ

4

るような印刷装置10の動作を回避するのに役立つ。

【0011】図1に示す印刷装置10では、走査キャリッジ22から外れて設けられたインク容器18を利用しているが、本発明は、他の種類の印刷装置構成にも同様に適している。このような構成の一つに、交換可能なインク容器18を走査キャリッジ22に装着するものがある。代案として、走査キャリッジ22に装着された一体型印刷カートリッジに印字ヘッド16とインク容器18を組み込んでもよい。最後に、印刷装置10は、ファクシミリ装置、郵便料金計器、ディスプレイや戸外の標識での使用に適した大型の印刷装置等、幅広い用途に用いることができる。

【0012】図2AおよびBは、図1に示した本発明のインクジェット印刷装置10の概略図を示している。図2AおよびBでは、簡略化して単色の印刷を実現する単一印字ヘッド16および単一インク容器18を示している。図1に示すように、二色以上を必要とする場合には、通常、複数の印字ヘッド16を使用し、それぞれの印字ヘッドは関連するインク容器18を有する。

【0013】本発明のインクジェット印刷装置10には、交換可能な印刷構成部材14を有するプリンタ部12が含まれる。この交換可能な印刷構成部材14には、印字ヘッド16とインク容器18が含まれる。プリンタ部12には、インク容器受容装置24とコントローラ26が含まれる。インク容器18がインク容器受容装置24に正確に挿入されると、インク容器18とプリンタ部12の間には電気的結合および流体的結合が成立する。この流体的結合によって、インク容器18に格納されているインクを印字ヘッド16に供給することができる。電気的に結合することで、インク容器18とプリンタ部12の間で情報が交わされ、プリンタ部12の動作をインク容器18に収納されているインクと確実に互換性を持たせることができる。その結果、印刷を高品質に行うことができると共に、印刷装置10の信頼できる動作を実現することができる。

【0014】コントローラ26は、プリンタ部12とインク容器18の間で転送される情報を制御する。加えてコントローラ26は、印字ヘッド16とコントローラ26の間で転送される情報をも制御する。さらにコントローラ26は、印字ヘッド16と印刷媒体の相対的な動き、及びインクを印刷媒体上に被着させるための印字ヘッドの選択的な起動をも制御している。コントローラ26は、通常マイクロプロセッサまたはある形態のプログラム可能なコントローラによって実現される。

【0015】インク容器18には、インクを格納するリザーバまたはインク供給体28が含まれる。流出口30が設けられ、これが流体リザーバ28と流体的に連通している。この流出口30は、インク容器受容装置24と関連する相補的な流入口32に連結される構成となっている。

【0016】印字ヘッド16には流入口34が備えられ、プリンタ部12と関連する相補的な流出口36に連結される構成となっている。印字ヘッド16を（図1に示された）走

(4)

5

査キャリッジ22に正確に挿入することにより、印字ヘッドとインク容器18の間には、可撓流体管20による流体的な連通が成立する。

【0017】印字ヘッド16やインク容器18等の各交換可能な印刷構成部材14には、電気記憶装置またはメモリ38等の、交換可能な印刷構成部材14の各々に関する情報を格納する情報格納装置38が含まれる。電気接点40が複数設けられ、それぞれは電気記憶装置38に電氣的に接続されている。インク容器18をインク容器受容装置24に正確に挿入することにより、複数の電気接点40は、インク容器受容装置24と結合した複数の対応する電気接点42にそれぞれ係合する。インク容器受容装置24と結合した複数の電気接点42の各々は、複数の導線44によってコントローラ26と電氣的に接続されている。インク容器18がインク容器受容装置24に正確に挿入されると、インク容器18と結合したメモリ38がコントローラ26に電氣的に接続され、インク容器18とプリンタ部12の間で情報を転送できるようになる。

【0018】同様に、印字ヘッド16には、これと結合した電気記憶装置等の情報格納装置38が含まれている。電気記憶装置38には、いわばインク容器18と結合した電気記憶装置38と同様に、複数の電気接点40が電氣的に接続されている。印字ヘッド16を走査キャリッジ22に正確に挿入することにより、複数の電気接点40は、印刷装置12と関連する複数の対応する電気接点42に係合する。走査キャリッジに一旦正確に挿入されると、印字ヘッド16と結合した電気記憶装置38は、複数の導線46によってコントローラ26に電氣的に接続される。

【0019】インク容器18および印字ヘッド16のそれぞれに結合した2つの電気記憶装置38には同一の参照番号が与えられており、これらの装置が類似していることが示されているが、インク容器18と結合した電気記憶装置38に格納されている情報は、印字ヘッド16と結合した電気記憶装置38に格納されている情報とは通常異なる。同様に、複数のインク容器18の各インク容器と結合した電気記憶装置38に格納されている情報は通常異なり、複数のインク容器18の特定のインク容器に固有のものである。各電気記憶装置38に格納されている特定情報については、詳細を後述する。

【0020】図3は、情報源またはホストコンピュータ48に接続されて示される本発明の印刷装置10のブロック図を表している。ホストコンピュータ48は、ディスプレイ装置50に接続されて示されている。ホスト48は、多様な情報源、たとえば数例を挙げると、パーソナルコンピュータ、ワークステーション、サーバ等であってもよく、データリンク52によってコントローラ26に画像情報を提供している。データリンク52は、電気リンクまたは赤外線リンク等、ホスト48と印刷装置10の間で情報を転送する様々な従来のデータリンクの任意の一つであってもよい。

6

【0021】コントローラ26は、印字ヘッド16およびインク容器18のそれぞれと結合した電気記憶装置38に電氣的に接続されている。コントローラ26はさらに、媒体の移送およびキャリッジ22の動きを制御するプリンタ機構54に電氣的に接続されている。コントローラ26は、ホスト48、インク容器18と結合したメモリ38、および印字ヘッド16と結合したメモリ38によって与えられるパラメータおよび情報を利用して印刷を行う。

【0022】ホストコンピュータ48は、画像（イメージ）記述情報または画像（イメージ）データを印刷装置10に提供し、印刷媒体に画像を形成する。さらにホストコンピュータ48は、印刷装置10の動作を制御する各種パラメータを与え、それらのパラメータは「プリンタドライバ」と通常呼ばれるプリンタ制御ソフトウェアに一般的に常駐している。印刷装置10が最高品質の画像を確実に提供するためには、コントローラ26の動作により、印刷装置10に取り付けられた特定の交換可能な印刷構成部材14を補完する必要がある。各交換可能な印刷構成部材14と結合した電気記憶装置38が、交換可能な印刷構成部材14に固有のパラメータを提供することで、コントローラ26はこれらのパラメータを利用して、印刷装置10の信頼できる動作を保証すると共に高品質の印刷画像を確保することができる。

【0023】交換可能な印刷構成部材14と結合した電気記憶装置38に格納することのできるパラメータには、例えば以下のものがある。すなわち、印字ヘッド16から放出されるインク滴の実数の数、インク容器18と関連するデータコード、インク容器18の初期挿入のデータコード、システム係数、インクの種類／色、インク容器のサイズ、インク寿命、プリンタ製品番号または識別番号、カートリッジ使用情報等であるが、これらは一部を列挙したにすぎない。

【0024】図2AおよびBに示された電気記憶装置38は、4端子のデバイスである。代案として、電気記憶装置38は、2端子デバイスであってもよい。上記の2端子デバイスの一例には、電源端子と接地端子が含まれる。クロック信号およびデータ信号が電源端子に提供される。こうした2端子メモリデバイスの一例には、1Kビットの読み取り／書き込み消去可能プログラム可能読み出し専用メモリ（EPROM）、たとえばDallas Semiconductor Corporation製造のDallas Semiconductor部品番号DS1982がある。

【0025】本発明の技術により、交換可能な消耗品14とコントローラ26の間でインク量情報を効率よくかつ信頼できる方法で受け渡すことができる。交換可能な消耗品14とコントローラ26の間では、非常に正確なインク量情報を受け渡すことが望ましい場合が多い。たとえば、交換可能な消耗品14がインク容器18である場合、インク容器18を印刷装置10に初めに挿入したときに、インク供給体28に関連するインク量情報をコントローラ26に正確

(5)

7

に流すことが必要である。印刷装置10はこの情報を用い、インクの用途に応じてインク供給体28におけるインク残量を計算する。したがって、非常に正確なインク量情報をインク供給体28と関連づけ、さらにこの情報をコントローラ26に正確に提供することが重要である。コントローラ26は、インク切れの状態を判断する基準としてこのインク量情報を利用する。このインク切れ状態を正確に判断し、プリンタがインク切れの状態で作動しないようにすることは重要である。インク切れの状態でプリンタが動作してしまうと、信頼性の問題が発生することとなり、長びけば致命的な故障を引き起こしかねない。

【0026】本発明の技術では、インク量情報を正確に提供するのみならず、広いインク容量範囲を網羅するインク量情報を正確に提供することが可能である。インク容量範囲は、特定の印刷用途に応じて変化する。たとえば大判の印刷では、ユーザに対する便宜として、通常数リットルのサイズのインク容器が必要となる。インク容器がきわめて小さい場合には、インク容器の交換を頻繁に行う必要があり、ユーザには不便である。

【0027】家庭用デスクトッププリンタの場合、インク容器18に収納できるインク量は、100立方センチメートル(cc)程度とはるかに少ない。この用途でインク容

* 表1

インク容器スケールパラメータ	インク容器容量範囲(cc)	10ビット充填割合パラメータ分解能(cc)
00	0.00 ~ 255.75	0.25
01	0.00 ~ 511.50	0.50
10	0.00 ~ 1023	1.0
11	0.00 ~ 2046	2.0

【0030】次に、ステップ58で表されるように、インク容器18にインクを供給するために充填割合パラメータを決定する。充填割合パラメータは、インク容器18と関連するインク量を表す、選択されたインク容器容量範囲の割合を示す。好適な実施態様では、充填割合パラメータは10ビットの二進値である。この10ビット二進値は、2¹⁰すなわち1,024までの別個の値を一意に識別することができる。そしてインク容器18と関連するインク量分解能は、インク容器容量範囲に応じて変化する。たとえばこの分解能は、インク容器容量範囲中の最大インク容器容量を個々の充填割合パラメータ値の数で割った値で表される。たとえば、表1に示されるインク容器容量範囲0~255.75において、インク容量分解能は、表1に示すように、255.75割る1,024すなわち約0.25立方センチメートルに等しい。したがって、選択されたインクスケールパラメータ値が00に等しい場合、充填割合パラメータがインク容器容量を指定することができる精度は0.25立方センチメートルである。インク容器スケールパラメータ値がきわめて大きなインク容器容量範囲(0~2,046)を表す二進数11である場合、充填割合パラメータの分解能は2.0立方センチメートルになる。ステップ60で表されるように、インクスケールパラメータおよび充填

8

* 器の容量がこれより大きくなってしまうと、その貯蔵寿命または格納期間を過ぎてしまい、そのため印刷の品質が低下してしまう。さらに、所定の用途でのインク使用頻度は、ユーザそれぞれの特定用途に依存する。

【0028】図4は、電気記憶装置38にインク量情報を格納する本発明の技術を示している。ステップ56で表されるように、インク容器18と関連するインク量について、インクスケールパラメータをまず決定する。インクスケールパラメータは、あるインク容器容量範囲を、複数のインク容器容量範囲から識別する。たとえば好適な実施態様では、インク容器ごとに、表1に示す容量範囲が用いられる。インク容器スケールパラメータは、2ビットの二進値であって、これを利用して4つのインク容器容量範囲をそれぞれ一意的に識別する。たとえば2ビット二進値00は、インク容器容量範囲が0~255.75立方センチメートル(cc)であることを示している。同様に、インク容器スケールパラメータ値が二進数11に等しい場合、インク容器容量範囲は0~2046立方センチメートルであることが示される。

【0029】

【表1】

割合パラメータは、次にインク容器18と関連する電気記憶装置38に格納される。

【0031】図5には、印刷装置10への挿入に先立ってサイズが特定されていないインク容器の電気記憶装置38の内容を読み取る方法を示している。すでに説明したように、印刷装置10では、インク容器の容量が異なるインク容器18を受け入れることが可能である。本発明の技術によって、インク容器18と関連する特定のインク量を、電気記憶装置38の最小資源を使用して正確に指定することができる。

【0032】動作中、ステップ62で表すように印刷装置に電源を投入すると、あるいはステップ64で表すようにインク容器18を新たに付けると、ステップ66およびステップ68で表されるメモリ読み取り要求をコントローラ26が開始する。この読み取り要求は、インク容器スケールパラメータおよび充填割合パラメータをコントローラ26に提供するように電気記憶装置38に指示する。この情報をコントローラ26が解釈して、ステップ70に表されるようにインク容器18と関連するインク量を決定する。ステップ72に表されるように、次に印刷装置10は、ホストからの印刷コマンドを受け入れる準備ができる。

【0033】本発明の技術により、大量のインクを収納

(6)

9

するのを可能にする一方で、より小さいインク容量範囲を用いた場合にも分解能を上げることができる。たとえば、インク容器スケールパラメータと充填割合パラメータを組み合わせ、インク容器18と関連するインク量を表す12ビットの二進数1個にすると、インク量を指定するために 2^{12} 個の一意値、すなわち4,096個の一意値が得られる。このシステムが収納しなければならない最大インク量、すなわち2,046 (cc) を一意値の数すなわち4,096で割ると、約0.5立方センチメートルのインク量分解能が得られる。これに対して、本発明の技術では、容量範囲の小さいインク容器で分解能0.25が得られ、これにより、容量範囲の小さいインク容器で分解能を2倍に高めることができる。このように、追加情報、すなわち合計12ビットの情報を必要とせずに、容量範囲の小さいインク容器で分解能を高めることができる。分解能の向上は、容量範囲の小さいインク容器において最大になる。分解能が最も重要である場合、容量範囲の大きいインク容器について、分解能は実際わずかに低下する。最大範囲と最小範囲の間でインク容器容量範囲の隔たりが大きければ大きいほど、容量範囲の小さいインク容器におけるこのような改良はより際立ってくる。

【0034】本発明を好適な実施態様についてこれまで説明してきた。ここでは、交換可能な印刷構成部材が、印刷キャリッジ22に装着された印字ヘッド部16およびこの印刷キャリッジ22から離れた所に設けられたインク容器18であったが、本発明はその他のプリンタ構成にも同様に適するものである。たとえば、印字ヘッド部およびインク容器部を、それぞれ印刷キャリッジ22に装着してもよい。このような構成において、印字ヘッド部およびインク容器部は、それぞれ別個に交換することができる。印字ヘッド部およびインク容器部には、印刷部12に情報を提供する電気記憶装置38がそれぞれ含まれている。複数のインク容器の各インク容器を別個に交換することもできる、また一体型装置として交換することも可能である。複数のインク容器を単一の交換可能な印刷構成要素に一体化する場合には、この交換可能な単一の印刷構成要素には電気記憶装置38は1個だけでよい。

【0035】以下においては、本発明の種々の構成要件の組み合わせからなる例示的な実施態様を示す。

【0036】1. インクの供給を受けるように構成され、制御信号に応答してインクを媒体に被着させるプリンタ部(12)と、前記プリンタ部にパラメータを提供する電気記憶装置(38)を含み、前記プリンタ部にインクの供給を提供する交換可能なインク容器(18)とから成り、前記電気記憶装置(38)が、複数のインク容器容量範囲からあるインク容器容量範囲を選択するための、インク容器スケールパラメータと、前記選択されたインク容量範囲について充填割合を指定する充填割合パラメータとを含み、前記プリンタ部(12)が、前記充填割合パラメータおよび前記選択されたインク容量範囲に基づい

10

て、前記インク容器(18)に関連するインク量を決定する、インクジェット印刷装置(10)。

【0037】2. 前記インク容器スケールパラメータが2ビット二進値である、上記1項のインクジェット印刷装置(10)。

【0038】3. 前記充填割合パラメータが、前記選択されたインク容量範囲の割合を指定する10ビット二進値である、上記1項のインクジェット印刷装置(10)。

【0039】4. 前記プリンタ部(12)が、前記複数のインク容量範囲を含み、前記複数のインク容量範囲のそれぞれが、これと関連する複数の対応するインク容器容量スケールパラメータを有する、上記1項のインクジェット印刷装置(10)。

【0040】5. 前記交換可能なインク容器(18)が電気記憶装置(38)を含み、前記電気記憶装置(38)が、インク充填割合パラメータおよび前記インクスケールパラメータを含む、上記1項のインクジェット印刷装置(10)。

【0041】6. インクジェットプリンタ(12)にインクを供給するインク容器(18)であって、供給されるインクを含むリザーバ(28)と、及びインク容器パラメータを前記インクジェットプリンタ(12)に提供する電気記憶装置(38)とから成り、前記電気記憶装置(38)が、複数のインク容量範囲からインク容量範囲を選択するインクスケールパラメータと、及び前記リザーバ(28)内の前記インクと関連する前記選択されたインク容量範囲について充填割合を指定する充填割合パラメータとを含む、インク容器(18)。

【0042】7. 前記インク容器スケールパラメータが2ビット二進値であり、前記充填割合パラメータが前記選択されたインク容量範囲の割合を指定する10ビット二進値である、上記6項のインク容器(18)。

【0043】8. 制御信号に応答して媒体上にインクを被着させるプリンタ部(12)であって、前記インク容器(18)を受けるとともに、これと関連するインク量を前記インクスケールパラメータおよび前記充填割合パラメータに基づいて決定するように構成される前記プリンタ部(12)をさらに含む、上記6項のインク容器(18)。

【0044】9. インクジェットプリンタ(12)に情報を提供するインク容器(18)と併用する電気記憶装置(38)であって、複数のインク容量範囲からインク容量範囲を選択するインクスケールパラメータと、及び前記選択されたインク容量範囲に充填割合を指定する充填割合パラメータとから成る、前記電気記憶装置(38)。

【0045】10. 前記インク容器スケールパラメータが2ビット二進値であり、前記充填割合パラメータが前記選択されたインク容量範囲の割合を指定する10ビット二進値である、上記9項の電気記憶装置(38)。

【0046】11. 所定量のインクが入っているインク容器(18)と結合した電気記憶装置(38)にインク容器

(7)

11

パラメータを格納する方法であって、前記インク供給装置のインク容量範囲と関連するインクスケールパラメータを決定する(56)ステップと、前記インク供給装置の充填割合パラメータ(58)を決定するステップと、及び前記電気記憶装置(38)に前記インクスケールパラメータおよび前記インク充填割合パラメータを格納する(60)ステップとから成る方法。

【0047】12. インクジェットプリンタ(12)に前記インク容器(18)を搭載し、前記インクジェットプリンタ(12)と前記電気記憶装置(38)との間に電気的な相互接続を確立することを更に含む上記11項の方法。

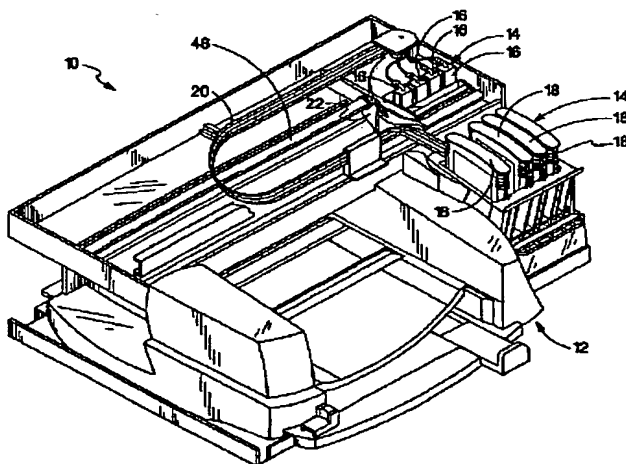
【0048】13. 前記インクスケールパラメータおよび前記充填割合パラメータを前記電気記憶装置(38)から前記インクジェットプリンタ(12)に転送し、前記インクジェットプリンタ(12)が、前記インク容器(18)と関連するインク量を前記インクスケールパラメータおよび前記充填割合パラメータに基づいて決定することを更に含む上記12項の方法。

【0049】

【発明の効果】本発明により、ユーザの介入なしにプリンタとインク容器の間でインク容器のサイズ情報を、非常に信頼でき効率的な方法で転送することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】



12

【図1】本発明の着脱可能な印刷構成部材を有する例示的なインクジェット印刷装置の、カバーを取り外した状態を示す斜視図である。

【図2】AおよびBは、着脱可能なインク容器および印字ヘッドのそれぞれが電気記憶装置を含むことを図示した、図1に示すインクジェット印刷装置の概略図である。

【図3】ホストに接続されて、またそれぞれが電気記憶装置を含む着脱可能なインク容器および印字ヘッドを含むことを示す、図1のインクジェット印刷装置の略ブロック図である。

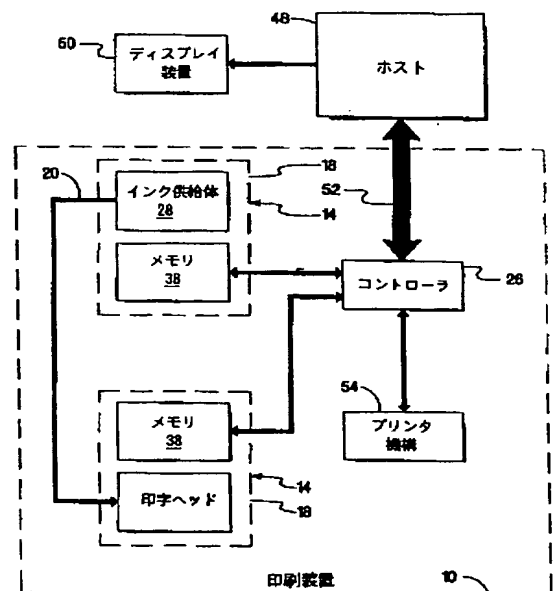
【図4】本発明の着脱可能なインク容器と関連するインク量を決定するとともにこの情報を電気記憶装置に格納するための本発明の方法のブロック図である。

【図5】本発明の着脱可能なインク容器と関連するインク量を決定するための本発明の方法のブロック図である。

【符号の説明】

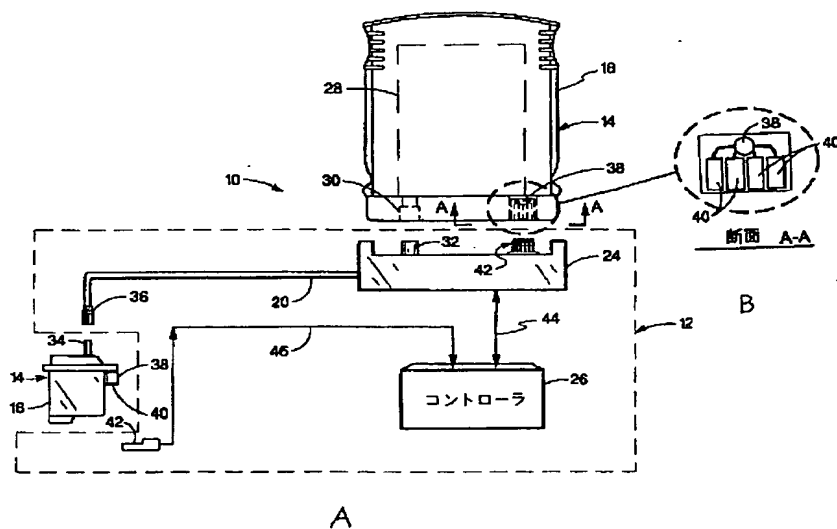
- 10 インクジェット印刷装置
- 12 プリンタ部
- 18 インク容器
- 28 リザーバ
- 38 電気記憶装置

【図3】

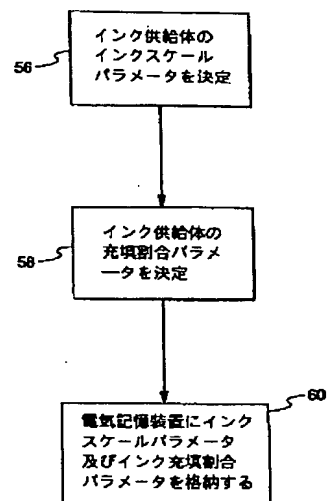


(8)

【図2】



【図4】



【図5】

